

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 57052365
PUBLICATION DATE : 27-03-82

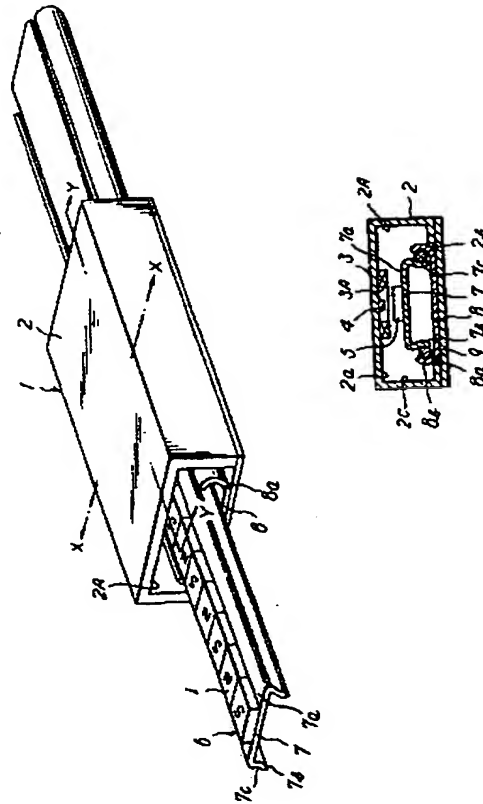
APPLICATION DATE : 12-09-80
APPLICATION NUMBER : 55126014

APPLICANT : TAKAHASHI YOSHITERU;

INVENTOR : TAKAHASHI YUJI;

INT.CL. : H02K 41/03

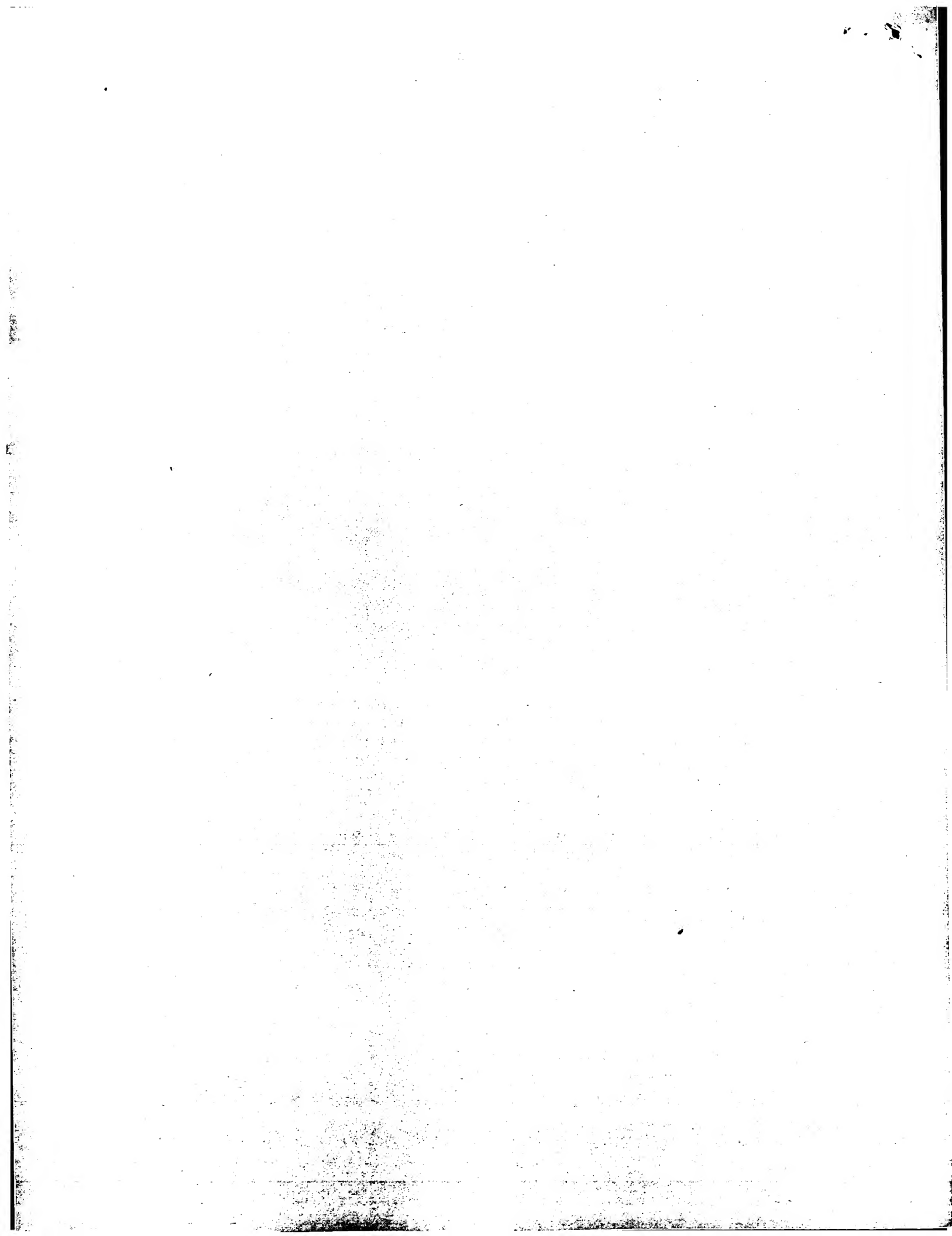
TITLE : LINEAR MOTOR



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a simple mechanical construction of the moving part of a linear motor, by a method wherein bent portions are formed at both of the longitudinal sides of a moving plate on which magnets are fitted and those bent portions are engaged with bent portions of the guide rail by guide rollers.

CONSTITUTION: A plurality of rectangular-frame coils 3 and Hall elements 4 are fitted to an upper inside surface 2a of a hollow body 2 of a rectangular-frame cross section in the longitudinal direction so that a stator is composed. As for the moving member 6, magnets 5 which are magnetized in S-polarity and N-polarity are arranged alternately on a long strip of a moving plate 7 and bent portions 7b which are to form holding gutters 7c for holding guide rollers 9 are formed on both sides of the moving plate 7. The moving plate 7 moves on a guide rail plate 8 reciprocally by means of the guide rollers 9 held by holding gutters 8b of the guide rail plate 8. Thus the construction of the moving part of the moving member 6 becomes very simple and a linear motor of low cost is obtained.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio



⑬ 日本国特許庁 (JP)
⑫ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭57—52365

⑤ Int. Cl.³
H 02 K 41/03

識別記号 庁内整理番号
2106—5H

⑬ 公開 昭和57年(1982)3月27日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ リニアモーター

⑯ 特 願 昭55—126014
⑰ 出 願 昭55(1980)9月12日
⑱ 発 明 者 高橋有司

⑲ 出 願 人 高橋義照
秦野市堀西609番地の3
神奈川県足柄上郡山北町中川37
7番地

明 細 書

1. 発明の名称

リニアモーター

2. 特許請求の範囲

固定子として空胴部を有する断面口字枠状の固定側胴体を有し、該胴体の内側面にその長手方向に沿って複数個以上固定した枠型コイルを有し、該枠型コイルと同数個以上の磁極検出素子を上記枠型コイルに又はその近傍に有し、上記空胴部内を往復運動する長板状移動板を有し、該移動板の上記枠型コイルと対向する面にS極、N極を交互に着磁されたマグネットを上記移動板の長手方向に沿って固定し、上記移動板の案内ローラーを有し、上記移動板の長手方向両側部を反マグネット方向に延長折曲して折曲部を形成し、該折曲部と協働して上記移動板をなめらかに行なわすことができるように上記案内ローラーを挟持する挟持体を固定側胴体の内側部に設けたことを特徴とする

リニアモーター。

3. 発明の詳細な説明

本発明は枠型コイルと磁極検出素子とを固定子側に有し、マグネットを移動子側に有するリニアモーターにおいて、移動子をスムーズに移動案内する案内ローラーを簡易に支持できるようにしたリニアモーターに関する。

従来の回転モーターを用いて、所定の物を直線運動させる場合、複雑な機構を必然的に具備しなければならず、構成される装置が大ききものとなつて不利である。この場合、それ自体が直線運動するリニアモーターを用いた方が有利であることは既に公知のことであつた。それにも係らず、直線運動させようとする装置においても、回転モーターが用いられているのが一般で、リニアモーターを用いたものは数少なかつた。これは、回転モーターは改良につぐ改良、コストダウンにつぐコストダウンで、各回転モーターメーカーが安価で性能の良い回転モーターを競合つて社会に提供

したため、古くから原理の知られていた簡易で安価な小型のリニアモーターの開発・製品化としての出現が出遅れたことによる。従って、ある装置専用のリニアモーターを用いた装置は公知であるが、当該装置専用の構造となっており、このリニアモーターを他の装置に利用することができず、また利用できたとしても非常に複雑で高価なものとなるという欠点を有していた。

本発明は上記欠点を解消するためになされた構成簡単で安価なもので、以下に図面を参照しつつ本発明の一実施例を説明することとする。

固定子1は固定側胴体2、矩形枠状コイル3及びホール素子4から主になる。固定側胴体2は、例えば鉄板で形成されており、空胴部2Aを有する断面口字枠状に形成されている。矩形枠状コイル3はコイル(導線)を多数ターン矩形状に巻き回わして形成したものである。コイルが自己励磁線である場合には、特に必要とするものではないが、更に堅固にするためにプラスチックモールドしている。コイル3は必ずしも矩形枠状である必

(3)

と3との間の固定側胴体2の内側面2a部に固定しておいても良い。またホール素子4は必ずしも矩形枠状コイル3と同数個である必要はなく、それ以上であっても良い。移動子6は、主にマグネット5及び長板状移動板7により構成されている。長板状移動板7は空胴部2A内を内側面2aに並行して直線往復運動するもので、今、鉄板にて形成されている。移動板7の内側面2a(矩形枠状コイル3)と対向する面7aには、移動板7の長手方向に沿ってS極、N極を交互に滑磁された長板状のマグネット5が固定されている。長板状移動板7の両側は、内側面2aと対向する固定側胴体2の内側面2b側(反マグネット5方向)に折曲されて折曲部7bが形成されている。折曲部7bは、後記する挟持部(体)8aと共に長板状移動板7の案内レールを形成している。このために、折曲部7bには、その長手方向に沿って、挟持部8aと協働して長板状移動板7の直線(的)往復運動を滑らかにすることができるよう案内ローラー8を保(挟)持するに適した挟持溝7c

(5)

特開昭57- 52365(2)

要はない。コイル3を矩形枠状としたのは、その枠内空胴部3Aにホール素子4や適宜な電気回路を収納できるようにして装置の小型化をはかれるようにしたためである。矩形枠状コイル3は固定側胴体2の所定の内側面、いま内側面2aにその長手方向に沿って複数個以上を適宜な間隔で固定されている。矩形枠状コイル3をいくつにするかは、本発明リニアモーターを使用する装置等によって異なり、また同様に矩形枠状コイル3をどの程度の間隔で配置するかも本発明リニアモーターの使用用途等によって異なる。必ずしも、等間隔で矩形枠状コイル3を内側面2aに配置する必要はない。ホール素子4はマグネット5のS極、N極の磁極を検出するもので、ホール素子4に代わる他の磁極検出素子を用いても良い。ホール素子4は矩形枠状コイル3の枠内空胴部3Aに夫々一個づつ収納されている。この場合、ホール素子4は上記枠内空胴部3Aに収納する必要はなく、いずれか所定の数の、あるいは全部をマグネット5に対向する矩形枠状コイル3の枠部や、コイル3

(4)

が形成されている。図に示す実施例においては、溝7cは、固定側胴体2の内側面2cに向けて湾曲状にへこませて形成されている。案内ローラー9は、プラスチックや鋼材で形成された球体にて形成されている。案内レール形成板8は、内側面2bに固設されており、折曲部7bと対向する挟持部8bを、案内レール形成板8の長手方向両側を内側面2a側に向けて延長折曲することで形成している。本実施例においては、案内レール形成板8は固定側胴体2と略々同一長に形成している。挟持部(体)8aには、その長手方向に沿って、挟持溝7cと対向する挟持溝8bが形成されている。この挟持溝8bは溝7cと反対側に湾曲状にへこまされることで形成されている。即ち、挟持溝7cと8bは、これにより球状の案内ローラー9を挟持するに適した形状に形成されているわけである。尚、上記において挟持とあるのは、溝7cと8bが案内ローラー9を介して間接的に連結状態にあることをいい、移動板7がスムーズに案内ローラー9によって直線(的)往復運動でき

(6)

るように、溝 7 c と 8 b とが案内ローラー 9 を挟み保持していることを意味しており、ローラー 9 を溝 7 c と 8 b とで挟持した場合に、移動板 7 が動けなくなるように溝 7 c と 8 b とで案内ローラー 9 が回転できなくなるほどに挟み保持することではないことは言うまでもない。また、溝 7 c と 8 b の形状や案内ローラー 9 の形状は、一方の形状が異なれば、当然に他方の形状はそれに適した形状にする必要があることは言うまでもない。更にまた、固定側胴体 2 が曲線状となっていれば、それに適するように移動板 7 の形状を変更設計する必要があることは言うまでもない。

本発明リニアモーター機械的構成は、上記に示す如く極めて簡単な構成となっているが、このリニアモーターを駆動する方法の一実施例（この実施手段⁽⁷⁾としては、多数の手段があるが、これは本発明の目的外なので、そのうちの一実施例を示すに留める）としては、移動板 7 がある範囲からある範囲まで往復運動する場合、その範囲の端部に、例えば、リミットスイッチを設けておき、当該リ

(7)

面図である。

1 … 固定子、 2 … 固定側胴体、 2 A … 空洞部、 2 a, 2 b, 2 c … 内側面、 3 … 矩形棒状コイル、 3 A … 棒内空洞部、 4 … ホール素子、 5 … マグネット、 6 … 移動子、 7 … 長板状移動板、 7 a … 面、 7 b … 折曲部、 7 c … 挟持溝、 8 … 案内レール形成板、 8 a … 挟持部（体）、 8 b … 挟持溝、 9 … 案内ローラー。

特許出願人

高橋 義 照



特開昭57- 52365 (3)

リミットスイッチが閉成された時には、逆方向に移動板 7 が移動するようにする。尚、初期状態においては、いずれかのリミットスイッチが閉成されているので、未説明（図）の移動子駆動方向制御手段が、いずれの方向に移動板 7 を移動させるかの適した励磁電流を矩形棒状コイル 3 に与えるようにしている。更に、ホール素子 4 がマグネット 5 の磁極を検出しているので、移動子駆動方向制御手段に信号を与え、より精密な移動板 7 の方向制御信号を矩形棒状コイル 3 に与えることができるものとなっている。

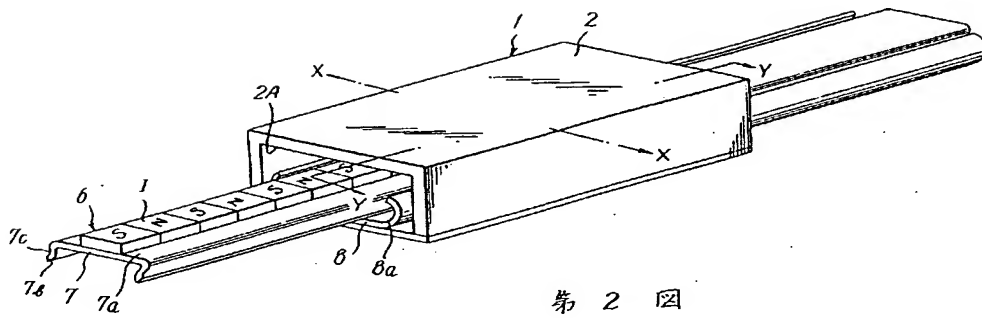
上記から明らかなように、本発明リニアモーターの機械的構成は極めて簡単であり、安価に形成し得るので、多様用途分野に使用できるので、今後のリニアモーター使用装置の指針をうながすというものとなる。

4. 図面の簡単な説明

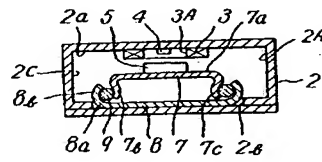
第 1 図は本発明の斜視図、第 2 図は第 1 図の X-X 線縦断面図、第 3 図は第 1 図の Y-Y 線縦断

(8)

第 1 図



第 2 図



第 3 図

